

**FITXA IDENTIFICATIVA****Dades de l'Assignatura**

<b>Codi</b>	34210
<b>Nom</b>	Projectes en química
<b>Cicle</b>	Grau
<b>Crèdits ECTS</b>	6.0
<b>Curs acadèmic</b>	2016 - 2017

**Titulació/titulacions**

Titulació	Centre	Curs	Període
1108 - Grau de Química	Facultat de Química	4	Segon quadrimestre

**Matèries**

Titulació	Matèria	Caràcter
1108 - Grau de Química	11 - Empresa Química	Obligatòria

**Coordinació**

Nom	Departament
GIMENEZ ROMERO, DAVID	315 - QUÍMICA FÍSICA

**RESUM**

“Projectes en química” forma part de la matèria “empresa química”, l'objectiu general de la qual és que els estudiants obtinguen la capacitat d'aplicar adequadament tots els coneixements prèviament adquirits a l'elaboració, el desenvolupament i l'avaluació de projectes i informes en l'àmbit de les ciències químiques, aplicant la metodologia adequada i els principis bàsics d'economia, gestió, auditoria i organització empresarial. És una assignatura obligatòria de caràcter quadrimestral que s'imparteix en el quart curs de la titulació de grau de Química durant el segon quadrimestre. En el pla d'estudis consta d'un total de 6 crèdits ECTS.

En termes generals, els objectius de l'assignatura són:

- Principalment, capacitar l'alumne per a poder afrontar amb èxit la gestió de projectes reals de qualsevol tipus dins del sector de les ciències químiques.
- Conèixer la teoria general de gestió de projectes així com la seua justificació davant d'una gestió processal dins d'una organització de la indústria química.
- Donar a conèixer les distintes fases del cicle de vida d'un projecte químic.
- Donar a conèixer les característiques que han de tenir la documentació d'un projecte, l'informe tècnic, així com l'exposició i defensa d'un projecte.



- Conèixer les tècniques de viabilitat en projectes en química.
- Conèixer les tècniques d'avaluació econòmica de projectes de l'àmbit de la química.
- Donar a conèixer les tècniques de planificació i control de projectes.
- Conèixer la relació existent entre els aspectes tècnics que han d'abordar-se en un projecte i el pla estratègic d'una organització.
- Conèixer el context de la gestió de projectes en química des de la perspectiva del risc i de la qualitat.

Des del punt de vista docent, l'assignatura té un plantejament fonamentalment pràctic i està enfocada al desenvolupament d'habilitats pràctiques per a l'enginyer que haurà d'utilitzar en el seu desenvolupament professional com a cap de projectes, o formant part de l'equip de projecte. Amb l'assoliment dels objectius plantejats anteriorment, l'estudiant haurà d'haver adquirit una sèrie d'habilitats relacionades amb la gestió, tant de recursos materials com d'humans en les fases de planificació i d'execució de qualsevol projecte.

## CONEXEMENTS PREVIS

### Relació amb altres assignatures de la mateixa titulació

No heu especificat les restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

### Altres tipus de requisits

L'assignatura, atès el seu caràcter generalista, no necessita uns coneixements previs específics, si bé es recomana haver cursat les assignatures d'Aplicacions informàtiques en química i Enginyeria química, amb la finalitat de tenir una primera percepció de l'àrea més aplicada que involucra les ciències químiques.

## COMPETÈNCIES

### 1108 - Grau de Química

- Demostrar capacitat de gestió i direcció, esperit emprenedor, iniciativa, creativitat, organització, planificació, control, lideratge, presa de decisions i negociació.
- Demostrar capacitat de treball en equip incloent equips de caràcter interdisciplinari i en un context internacional.
- Demostrar habilitat per a transmetre informació, idees, problemes i solucions tant a un públic especialitzat com no especialitzat i utilitzant si escau les tecnologies de la informació.
- Comprometre's amb l'ètica, els valors d'igualtat i la responsabilitat social com a ciutadà i com professional.
- Demostrar capacitat per a adaptar-se a situacions noves.
- Reconèixer i analitzar problemes nous i planejar estratègies per solucionar-los.
- Relacionar la química amb altres disciplines.
- Elaborar informes, peritacions i projectes industrials i ambientals en l'àmbit químic.



- Que els estudiants sàprien aplicar els seus coneixements al seu treball o vocació d'una forma professional i posseïsquen les competències que solen demostrar-se per mitjà de l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes dins de la seua àrea d'estudi.
- Que els estudiants puguen transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic tant especialitzat com no especialitzat.
- Que els estudiants hagen desenvolupat aquelles habilitats d'aprenentatge necessàries per a emprendre estudis posteriors amb un alt grau d'autonomia.
- Expressar-se correctament, tant en forma oral com escrita, en qualsevol de les llengües oficials de la Comunitat Valenciana.

## **RESULTATS DE L'APRENTATGE**

Els resultats de l'aprenentatge de l'assignatura de "Projectes en química" son:

- Comprendre els principis bàsics de la gestió i direcció de projectes en l'àmbit de la química, i ser capaç d'utilitzar-los per a crear, analitzar i seleccionar alternatives plausibles capaces de donar resposta als problemes del seu àmbit de treball.
- Determinar els instruments adequats per a la consecució dels objectius principals de qualitat, costos i terminis buscats en la gestió de projectes.
- Conèixer els diferents tipus de projectes en l'àrea de la química.
- Saber identificar els ens implicats al llarg del cicle de vida d'un projecte.
- Conèixer les tècniques d'anàlisi de viabilitat.
- Ser capaç de documentar un projecte tant des del vessant tècnic com de gestió.
- Conèixer l'estructura organitzativa d'una empresa.
- Conèixer les tècniques de planificació i control de projectes.
- Redactar i desenvolupar projectes en l'àmbit de la química.
- Conèixer l'organització professional i les tramitacions bàsiques. Conèixer la legislació vigent i, en particular, la referent a privacitat i seguretat de la informació.
- Ser capaç de treballar en equips del seu àmbit de treball o multidisciplinaris.
- Posseir capacitat per a la gestió de la informació i l'ús de les tecnologies de la informació i de les comunicacions (TIC) en la gestió de projectes.
- Posseir capacitat d'organització i planificació, en particular, en l'àmbit de l'empresa. Tenir coneixements aplicats d'organització d'empreses.
- Posseir capacitat de raonament crític, creativitat i presa de decisions.
- Ser capaç de reunir i interpretar informació i d'emetre judicis sobre temes d'índole social, científica, tecnològica o ètica.



- Conèixer les metodologies, eines i disciplines més estandarditzades per a la direcció i gestió de projectes químics.
- Posseir habilitats d'aprenentatge per a continuar i actualitzar la seua formació al llarg de la vida professional amb un alt grau d'autonomia.
- Implementar aspectes relacionats amb la qualitat i el risc dins del desenvolupament del projecte químic.

A més dels objectius específics assenyalats amb anterioritat, durant el curs es fomentarà el desenvolupament de diverses competències genèriques, entre les quals cal destacar: l'anàlisi i la síntesi de qualsevol problema relacionat amb les ciències químiques, l'argumentació des de criteris racionals i lògics, l'expressió correcta i organitzada, el desenvolupament de problemes de forma sistemàtica i organitzada, el treball personal, la correcta distribució del temps i , finalment, la capacitat per al treball en grup.

## **DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS**

### **1. Competències i exercici professional del graduat en química**

- 1.1. Competències del graduat en química
- 1.2. Exercici professional del graduat en química
- 1.3. Gestió de la qualitat i del risc.

### **2. Introducció a la Gestió de Projectes**

- 2.1. Introducció a la teoria de projectes
- 2.2. Fases d'un projecte i àrees de coneixement
- 2.3. Gestió de labast i cicle de vida del projecte en química
- 2.4. Gestió de temps
- 2.5. Gestió de costos
- 2.6. Gestió de riscos
- 2.7. Gestió de recursos

### **3. Gestió econòmica dun projecte**

- 3.1. Definició i classificació de costos
- 3.2. Índexs econòmics per a l'avaluació d'un projecte: models estàtics
  - 3.2.1. Relació cost-capacitat
  - 3.2.2. Diagrama del punt d'equilibri
  - 3.2.3. Estudis basats en ràtios
- 3.3. Índexs econòmics per a l'avaluació d'un projecte: models dinàmics
  - 3.3.1. Flux de caixa (cash-flow)
  - 3.3.2. Valor Actual Net (VAN)
  - 3.3.3. Taxa de Rendiment Interna (TIR)
  - 3.3.4. Taxa de Rendiment Comptable
  - 3.3.5. Període de recuperació (pay-back)
  - 3.3.6. Relació benefici-cost



#### 4. Preparació i documentació de projectes

##### 4.1. Introducció

- 4.1.1. La importància de la documentació
- 4.1.2. Divisió clàssica en documents
- 4.1.3. Criteris d'ordenació dels documents
- 4.2. Estructura d'un projecte clàssic
  - 4.2.1. Memòria descriptiva tècnica
  - 4.2.2. Plec de condicions
  - 4.2.3. Pressupostos
  - 4.2.4. Els annexos
- 4.3. Documents en la gestió de projectes
  - 4.3.1. Definició i descripció
  - 4.3.2. Documents presents en la planificació del projecte
  - 4.3.3. Documents orientats al control i seguiment de projectes

#### VOLUM DE TREBALL

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Classes de teoria	41.00	100
Pràctiques en aula informàtica	12.00	100
Tutories reglades	7.00	100
Elaboració de treballs en grup	15.00	0
Elaboració de treballs individuals	10.00	0
Estudi i treball autònom	10.00	0
Lectures de material complementari	5.00	0
Preparació d'activitats d'avaluació	15.00	0
Preparació de classes de teoria	10.00	0
Preparació de classes pràctiques i de problemes	15.00	0
Resolució de casos pràctics	10.00	0
<b>TOTAL</b>	<b>150.00</b>	

#### METODOLOGIA DOCENT

El desenvolupament de l'assignatura s'estructura al voltant de quatre eixos: aprenentatge amb el professor (sessions de teoria, problemes i les tutories presencials), els seminaris-taller, les sessions de laboratori i la realització d'un projecte complint totes les seues etapes, des de la fase de planificació fins a la realització última del document de projecte.

##### Aprenentatge en grup amb el professor

En les sessions de teoria s'utilitzarà el model de lliçó magistral. El professor hi exposarà els continguts fonamentals de l'assignatura, utilitzant per a això els mitjans audiovisuals al seu abast (presentacions, transparències, pissarra).





En les sessions problemes, el professor explicarà una sèrie de problemes-tipus corresponents als temes 2 i 3, gràcies als quals l'alumne aprendrà a realitzar estudis de planificació (tema 2), viabilitat econòmica i comptes d'explotació (tema 3), així com obtenir el calendari d'execució d'un projecte. S'utilitzarà el mètode participatiu per a les dites sessions, en les quals es pretén fomentar la comunicació entre els estudiants i estudiants/professor. Per a això, prèviament el professor indicarà quin dia es dedicarà a la resolució de problemes i quins problemes es pretenen resoldre, perquè així l'alumne assistisca a aquestes classes amb el plantejament dels problemes preparat amb antelació. La resolució es completarà en classe amb la formació grups de quatre o cinc alumnes que després hauran d'eixir a la pissarra a explicar el problema i resoldre els dubtes que tinguen la resta de companys.

### **Seminaris (treball en grup)**

Els conceptes teòrics introduïts en les classes magistrals es complementaran amb la realització d'una sèrie de seminaris-taller en què s'abordaran qüestions específiques de la gestió de projectes en química, com puguen ser la necessitat de la gestió de la qualitat i dels riscos. Junt amb la informació addicional proporcionada pel professor, els alumnes, organitzats en xicotets grups (2-4 alumnes), procediran a l'aplicació d'aquests coneixements a exemples pràctics, la resolució dels quals serà sotmesa a debat per part del professor i de la resta d'alumnes. Tant la proposta al problema plantejat com la intervenció en classe de la resta de companys seran tingudes en compte per a l'avaluació final. Addicionalment, el professor impartirà un seminari sobre els treballs final de grau i les pràctiques formatives (curriculars i extracurriculars) en Química. L'assistència a este seminari serà obligatòria, i els alumnes hauran de realitzar un resum d'allò que s'ha exposat, que finalment tindrà el seu valor en la qualificació final de l'assignatura.

### **Sessions de laboratori**

Les sessions de laboratori tenen com a objectiu:

-L'aprenentatge i maneig de les eines de gestió de projectes tant comercials (Microsoft Project y) com de lliure distribució (GranttProj).

-Realitzar un full de càlcul, tipus Microsoft EXCEL, per a la representació de l'abast d'un projecte (EDT/WBS) així com l'estudi del seu compte d'explotació i viabilitat econòmica.

-Pràctiques de gestió de qualitat i del risc.

Aquestes sessions de laboratori estaran organitzades al voltant de grups de treball formats com a màxim per dos persones.



### **Realització d'un projecte (treball en grup)**

Els estudiants que pertanguen a un mateix grup de tutories grupals formaran equips menuts (de 2 – 4 alumnes) que hauran de preparar un projecte que aborde continguts inclosos en qualsevol de les àrees de coneixement incloses dins de l'àmbit de la química complint totes les seues etapes, des de la fase de planificació fins a la realització última del document de projecte i la seua presentació. La planificació d'aquest projecte es realitzarà per mitjà de l'eina MS Project (o semblant) vista en les sessions de laboratori, així com una descripció de l'abast (EDT/WBS) i un estudi econòmic basat en full de càlculs tipus EXCEL (o semblant).

D'altra banda, i seguint un desenvolupament basat en cicle de vida clàssic del desenvolupament de sistemes, cada un dels equips ha de preparar la documentació del projecte en les seues 4 parts diferenciades: memòria, plec de condicions, pressupostos i diagrama de blocs bàsic de l'alternativa proposada.

Abans de finalitzar el quadrimestre, cadascun dels equips haurà d'entregar una còpia del seu projecte i, a més, aquells treballs que a judici del professorat siguen d'especial qualitat, seran presentats i defensats públicament l'últim dia de l'assignatura.

### **Tutories grupals**

Durant les tutories grupals es procedirà al seguiment de l'evolució en el desenvolupament del projecte assignat, d'acord amb el calendari que s'anirà indicant i que permetrà una càrrega de treball homogènia al llarg de l'assignatura, de manera que es proporcionarà recursos davant dels problemes que pogueren sorgir en la realització d'aquest i es resoldran els conflictes que pogueren plantejar-se en el treball en grup.

### **Tutories**

Els alumnes disposaran d'un horari de tutories la finalitat de les quals és la de resoldre problemes, dubtes, orientació en treballs, etc. L'horari d'aquestes tutories s'indicarà a l'inici del curs acadèmic. A més tindran l'oportunitat d'aclarir alguns dubtes per mitjà de correu electrònic o fòrums de discussió per mitjà de l'ús de l'eina "Aula Virtual", que proporciona la Universitat de València.

## **AVALUACIÓ**

Els coneixements adquirits per l'estudiant s'avaluaran de la manera següent:

- 1) Sistema d'avaluació contínua (primera convocatòria)



2) Sistema d'avaluació única (segona convocatòria)

**Sistema d'avaluació contínua**

Aquest és el mètode que es recomanarà als alumnes com a mecanisme d'avaluació dels continguts de l'assignatura. Per mitjà d'aquest sistema s'avaluarà de forma regular la participació dels alumnes en l'aprofitament d'activitats formatives i la implicació d'aquests en el procés d'aprenentatge. És el sistema emprat obligatòriament en primera convocatòria.

Es valoraran els aspectes següents:

Sessions de teoria: es valorarà la implicació, tenint en compte l'assistència regular a les activitats presencials previstes, l'entrega dels exercicis proposats i la participació en la resolució d'aquests.

Sessions de pràctiques/projecte: es valorarà, sobretot, la implicació i rendiment mostrat per l'estudiant en l'activitat grupal de realització d'un projecte complet. A més de la qualificació obtinguda per l'estudiant en el projecte grupal, es tindrà en compte l'assistència regular a les activitats presencials previstes, els seminaris, les tutories reglades, l'entrega dels exercicis proposats, la participació en la resolució dels exercicis durant les classes i la seua participació activa (NP).

Sessions de pràctiques en aula informàtica: es valorarà la implicació, tenint en compte l'assistència regular a les activitats presencials previstes i l'entrega dels exercicis proposats (NL).

Prova objectiva individual: consistent en un examen global de l'assignatura, o prova de coneixement, que constaran tant de qüestions teoricopràctiques com de problemes (NEX).

Per a poder aplicar aquest tipus d'avaluació serà necessari un índex d'assistència a les classes de laboratori d'informàtica superior al 75%.

Només es consideraran els treballs entregats en la data estipulada pel professor. Açò inclou els exercicis proposats a classe (teoria i pràctiques), el projecte grupal i els exercicis de laboratori.

Per a poder fer mitjana de les notes de les diferents categories se'ls demanarà una nota mínima de 5 punts (sobre 10) en cada una d'aquestes.





Si s'han complert les restriccions temporals, en termes d'assistència i nota mínima, la qualificació final segons aquest sistema d'avaluació correspon a:

$$\text{Qualificació} = 50\%NEX + 25\%NP + 25\%NL$$

### **Sistema d'avaluació única**

Aquest mètode s'aplicarà en segona convocatòria. Llavors, la qualificació s'obtindrà a partir del 70% de la nota obtinguda en un únic examen global de l'assignatura i un 30% de l'activitat grupal de projecte, que haurà hagut de realitzar-se durant el transcurs de les classes i que es va avaluar en primera convocatòria. La realització d'aquest examen global coincidirà (en el cas de primera convocatòria) amb l'examen final de teoria dels alumnes que hagen prosseguit el sistema d'avaluació contínua.

Aquest examen global únic comprendrà els continguts tant de les sessions de teoria, com de les sessions pràctiques i de laboratori d'informàtica.

En aquest sistema d'avaluació és necessari obtenir una nota mínima de 5 punts (sobre 10) en l'examen global de l'assignatura. Si es detecta que un estudiant ha copiat o plagiat qualsevol de les activitats d'avaluació, o que no ha respectat les normes establertes respecte a això, podrà obtenir la qualificació de suspens per a l'avaluació completa i es notificarà a l'autoritat acadèmica perquè procedisca a adoptar les mesures sancionadores que es consideren oportunes.

Com a resultat de l'avaluació de cada estudiant, la seua avaluació s'ajustarà a la Normativa de qualificacions de la Universitat de València. En el moment de redacció de la present guia docent, la normativa vigent és l'aprovada pel Consell de Govern de la UVEG de 27 de gener del 2004, que s'ajusta a allò que s'ha establert a aquest efecte pels Reials decrets 1044/2003 i 1125/2003. En aquesta normativa s'estableix bàsicament que les qualificacions seran numèriques de 0 a 10 amb expressió d'un decimal, i a les quals s'ha d'afegir la qualificació qualitativa corresponent a l'escala següent:

De 0 a 4,9: "Suspens"

De 5 a 6,9: "Aprovat"

De 7 a 8,9: "Notable"



## REFERÈNCIES

### Bàsiques

- PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE, A Guide to the Project Management Body of Knowledge, 4a edició, Project Management Institute (2008), ISBN: 19-33890517
- DOMINGO AJENJO, A., Dirección y Gestión de Proyectos, un enfoque práctico. Editorial Rama, (2005). ISBN: 9701511301.
- CABRA, L., DE LUCAS A., RUIZ, F. y RAMON M.J, Metodologías del diseño aplicado y gestión de proyectos para ingenieros químicos. Ediciones de la Universidad de Castilla La Mancha. 2010. ISBN:9788484277583
- GIMENEZ, A. Diseño de Procesos en Ingeniería Química. Editorial Reverte. 2003: 8429172777

### Complementàries

- PEREÑA, J. Dirección y Gestión de Proyectos. Editorial Díaz de Santos (1991). ISBN: 8479782498
- GRASHINA M.N y NEWELL M.W, Preguntas y Respuestas Sobre La Gestión de Proyectos, Editorial Gestión 2000, (2005). ISBN: 9788480886864
- GOMEZ, J. F y CORONEL, A.J; MARTINEZ DE IRUJO y LORENTE, A. Gestión de proyectos. FC Editorial. Madrid, (2000). ISBN: 84-28317747.